

(10) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-230287

(P2004-230287A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B01D 29/66  
 B01D 63/04  
 B01D 63/14  
 B01D 65/02  
 C02F 1/44

F I

B01D 29/38 501  
 B01D 63/04  
 B01D 63/14  
 B01D 65/02 520  
 C02F 1/44 K

テーマコード(参考)  
4D006

審査請求未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号  
(22) 出願日特許2003-21857 (P2003-21857)  
平成15年1月30日 (2003.1.30)

(71) 出願人 オルガノ株式会社  
東京都江東区新砂1丁目2番8号  
 100091384  
 弁理士 伴 俊光  
 (72) 発明者 中内尾 雄  
東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガ  
ノ株式会社内  
 (72) 発明者 藤野 幸雄  
東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガ  
ノ株式会社内  
 (72) 発明者 萩田 利夫  
東京都江東区新砂1丁目2番8号 オルガ  
ノ株式会社内

最終頁に続く

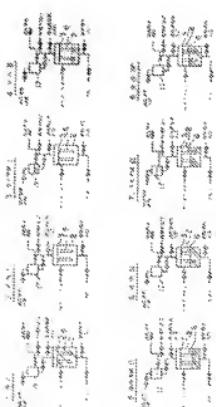
(54) 【発明の名稱】 漏泄装置の選択方法

## (57) 【要約】

【課題】 フィルタエレメント吊り下げ型の漏泄装置において、フィルタエレメントを上下部均一に洗浄するとともにフィルタエレメント全体に対する混浄性を向上し、かつ、過濾水用の低成本が可能な漏泄装置の選択方法を提供する。

【解決手段】 漏泄塔内部を上室と下室とに仕切る仕切板に、下室内に設置されたフィルタエレメントを吊り下し、下室内に導入された被濾液水流をフィルタエレメントで通過した後上室を通して排出する漏泄装置における選択方法であって、下室内におけるフィルタエレメントの最上部よりも上位まで水を張った状態で、上空からフィルタエレメントを通して下室内へ並流用海水を送る選択方法。

【詳細】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

蓮湯槽内部を上室と下室とに仕切る仕切板に、前記下室内に収容されたフィルタエレメントを吊下し、前記下室内に導入された濁廻性水をフィルタエレメントで通過した後前記上室を通して排出する濁廻装置における逆洗方法であって、前記下室内におけるフィルタエレメントの最下部よりも上位まで水を帯びた状態で、前記上室から前記フィルタエレメントを並して前記下室内へ逆洗用冷水を送る逆洗を実施することを特徴とする、濁廻装置の逆洗方法。

## 【請求項 2】

前記逆洗時用の下室内への水張りの水位を逆洗ごとに変化させる、請求項 1 の濁廻装置の逆洗方法。

18

## 【請求項 3】

前記逆洗槽の側面に、開閉可能なラインを接続し、逆洗時に該ラインを開とし、該逆洗下槽に接続されたドレンラインを順的に閉として、逆洗に使用された逆洗排水の全量または一部を前記逆洗時用の下室内への水張り用冷水とする、請求項 1 または 2 の濁廻装置の逆洗方法。

## 【請求項 4】

前記フィルタエレメントとして、ブリーツ型またはブリコート型または中空系膜型フィルタエレメントを用いる、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の濁廻装置の逆洗方法。

20

## 【請求項 5】

食洗機に設けられている濁廻装置を逆洗する、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の濁廻装置の逆洗方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、濁廻装置の逆洗方法に関し、とくに、蓮湯槽内に設けられた仕切板にフィルタエレメントを吊下したタイプの濁廻装置の逆洗方法に関する。

30

## 【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

フィルタエレメントを濁廻塔内に配置し、水中の懸濁物質の除去を目的とした濁廻装置においては、懸濁物質除去を重ねることで濁廻装置の差圧が上昇した場合、濁廻水もしくは逆洗用冷水を逆流させることでフィルタエレメントを洗浄して差圧を回復させる「逆洗懸濁過濾装置」と、このような逆洗を実施せずフィルタエレメントを交換する「非逆洗懸濁過濾装置」がある。

## 【0 0 0 3】

逆洗懸濁過濾装置では、濁廻装置内のフィルタエレメント吊り下げ型によって逆洗方法、逆洗用冷水の流れ方向が異なる。主なフィルタエレメント取付形態として、図 4 に示すような「フィルタエレメント吊り下げ型」と図 5 に示すような「フィルタエレメント下部固定型」がある。

40

## 【0 0 0 4】

図 4 に示すフィルタエレメント吊り下げ型の濁廻装置 2-1 においては、濁廻塔 2-2 内の上部に設けられた仕切板 2-3 により上室 2-4 と下室 2-5 とに仕切られ、仕切板 2-3 にフィルタエレメント 2-6 が吊下されて固定される。一般的に、被処理水は濁廻塔 2-2 の下部から導入され、フィルタエレメント 2-6 で通過された後、処理水が上室 2-4 に集められ、そこから所定の行先へ送られる。

## 【0 0 0 5】

一方、図 5 に示すフィルタエレメント下部固定型の濁廻装置 3-1 においては、濁廻塔 3-2 の下部に設けられた仕切板 3-3 により上室 3-4 と下室 3-5 とに仕切られ、仕切板 3-3 にフィルタエレメント 3-6 が立設されるよう、フィルタエレメント 3-6 の下部から別具 3-3 で固定される。この場合の一般的な固定構造として、図 5 に示すように、仕切板 3-3 を貫

50

と上昇させることでフィルタエレメントを上部構内へ洗浄することができる、  
【0018】

#### 【発明の実施の態様】

以下に、本発明の望ましい実施の態様を、図面を参照しながら説明する。

図1は、本発明に係る直立の装置に用いるフィルタエレメント吊り上げ型の濾過装置1を、吊りの配管系および弁とともに示している。滤過塔2の内部は、仕切板3（「チューブシートあるいは固定板とも呼ばれる。」）によって上室4と下室5とに隔離され、仕切板3には、下室5内に収容された複数のフィルタエレメント6が吊下されて固定されている。図1には2本のフィルタエレメント6を示してあるが、通常はより多様のフィルタエレメント6が設けられる。下室5には、逆洗用海水導入するための逆洗用海水入口弁7を備えた逆洗用海水導入ライン8と、ドレン弁8を備えたドレンライン9が接続されており、本実施例では、逆洗用海水導入ライン8とドレンライン9は一つのラインに合流された後滤過塔2の下室5に接続されている。上室4には、処理水出口弁10を備えた処理水排出ライン11と、逆洗用海水導入弁12を備えた逆洗用海水導入ライン14と、逆洗用空気吸入弁13を備えた逆洗用空気導入ライン16が接続されている。逆洗用海水導入ライン11には、逆洗用海水を貯蔵する逆洗用水タンク17が接続されており、逆洗用海水タンク17には、逆洗用海水弁18を備えた逆洗用海水供給ライン19をおよび加压空気送給弁19aを備えた加压空気送給ライン19bが接続されている。また、滤過塔2の側面で、下室5の上部に対応する位置には、逆洗用空気吸込弁20aを備えた逆洗用空気吸込ライン20bが接続されている。  
19

#### 【0019】

このように構成された滤過装置1を用いて、本発明に係る逆洗方法は、例文4図2に示すように実施される。

図2に示す例においては、以下のよう順序で操作される。

▲1▼逆洗逆洗手動：逆洗用海水入口弁7および処理水出口弁10を閉じる（ステップ▲1▼）。このとき、滤過塔2内は満水状態にある。  
20

#### 【0020】

▲2▼逆洗1：ドレン弁9、逆洗用空気入口弁11を開き、逆洗用空気を導入して、滤過塔2の上室4内に蓄まっていた処理水と共にフィルタエレメント6内部より外部に急速に吹き出させて洗浄する（ステップ▲2▼）。このとき、滤過塔2内の水は、本例では全量排出する（プローチする）。フィルタエレメント6がブリコート型の場合、この急速、全量排出による逆洗は有効である。また、この逆洗では、とくに、フィルタエレメント6の下端近傍が良好に洗浄される。  
30

#### 【0021】

▲3▼逆洗準備1：その後、ドレン弁9、逆洗用空気入口弁11を閉じ、逆洗用海水供給弁18aを開いて逆洗用海水タンク17内に逆洗用海水を補給するとともに、加压空気送給弁19aを閉じて逆洗用海水タンク17内に次の逆洗時に使用する加压空気を注入する（ステップ▲3▼）。

#### 【0022】

▲4▼逆洗2：逆洗用海水補給弁18a、加压空気送給弁19aを閉じ、逆洗用海水導入弁12、逆洗用空気吸込弁20aを開いて、逆洗用海水タンク17内に溜められていた逆洗用海水を該タンク17内に封入されていた箇所で逆洗によりフィルタエレメント6へと送り、フィルタエレメント6内部より外部に急速に吹き出させて洗浄する（ステップ▲4▼）。このとき、ドレン弁9は閉じられているので、フィルタエレメント6内部より外部に吹き出される逆洗液が、下室5内に蓄積され、下室5内が水張りされる。この水張りの水位は、図2の如く、フィルタエレメント6の下端よりも若干上位のレベルをさむ。それより下部側のフィルタエレメント部分は下室5内に貯留された水に浸漬されたままとなる。また、海水張りにより、下室5内の空抜け、逆洗用空気吸込弁20aを介して外部に排出される（サイトベンチ）。この逆洗時に、森中から、フィルタエレメント6の下端側の部分が水に浸漬された状態その逆洗となるため、浸漬された部分での抵抗が高められて、少

張りり水位よりも上位の部分がより有効に逆洗されることになる。

#### 【0023】

▲5▼逆洗準備1-1：逆洗を繰り返す場合は、逆洗用永栓ノブ1-3、逆洗用空気抜き弁2-0aを閉じて、内びき逆洗用永栓弁1-8aを開いて逆洗用永タンク1-7内に逆洗用水流を補給するとともに、加圧空気導管弁3-9aを開いて逆洗用永タンク1-7内に次の逆洗時に使用する加圧空気を封入する（ステップ▲5▼）。

#### 【0024】

▲6▼逆洗1-1：逆洗1-1と同様に、逆洗用永栓弁1-8a、加圧空気導管弁3-9aを閉じ、逆洗用永栓ノブ1-3、逆洗用空気抜き弁2-0aを開いて、逆洗用永タンク1-7内に前められた逆洗用水流を該タンク1-7内に封入されていた加圧空気によりフィルタエレメント6へと送り、フィルタエレメント6内部より外側に沿基に吹き出させて洗浄する（ステップ▲6▼）。フィルタエレメント6内部より外側に吹き出された逆洗排水は、下室5内に貯留され、下室5内が水張りされて、水張りの水位が、図示の如く、さらに上昇される。この逆洗では、フィルタエレメント6の未接觸部分が逆洗1-1よりもさらに増加されているので、逆洗1-1よりもさらに上位のフィルタエレメント部分がより有効に逆洗されることになる。

#### 【0025】

▲7▼逆洗準備1-1-1：逆洗をさらに繰り返す場合は、逆洗準備1-1と同様に、逆洗用永栓ノブ1-3、逆洗用空気抜き弁2-0aを閉じて、再び逆洗用永栓弁1-8aを開いて逆洗用永タンク1-7内に逆洗用水流を補給するとともに、加圧空気導管弁3-9aを開いて逆洗用永タンク1-7内に次の逆洗時に使用する加圧空気を封入する（ステップ▲7▼）。

#### 【0026】

▲8▼逆洗1-1-1：逆洗1-1-1と同様に、逆洗用永栓弁1-8a、加圧空気導管弁3-9aを閉じ、逆洗用永栓ノブ1-3、逆洗用空気抜き弁2-0aを開いて、逆洗用永タンク1-7内に前められた逆洗用水流を該タンク1-7内に封入されていた加圧空気によりフィルタエレメント6へと送り、フィルタエレメント6内部より外側に急速に吹き出させて洗浄する（ステップ▲8▼）。フィルタエレメント6内部より外側に吹き出された逆洗排水は、下室5内に貯留され、下室5内が水張りされて、水張りの水位が、図示の如く、さらに上昇される。この逆洗では、フィルタエレメント6の未接觸部分が逆洗1-1-1よりもさらに増加されているので、逆洗1-1-1よりもさらに上位のフィルタエレメント部分がより有効に逆洗されることになる。

#### 【0027】

このように所定回数の逆洗準備と逆洗を繰り返し、所定回数の逆洗が終了したら、施設前2内の逆洗排水を全量ドレンし、その後、濾過槽と内を清掃として、次の通過運転まで待機する。

#### 【0028】

上記のようふる過濾装置1の運転方法においては、逆洗工段中に、下室5内に水を張ってその水位よりも上部には空気層を形成した状態にて逆洗を実施するので、水張りの水位よりも下部のフィルタエレメント部分における逆洗用水および空気の透過量が低減され、上部空気層に対応する位置にあるフィルタエレメント部分における逆洗用水および空気の透過量が増加されて、その部位での洗浄率が向上される。逆洗4ステップごとに水張りを位を上げさせていくことにより、何卒下逆洗ほど洗浄されやすく上逆洗ほど洗浄されにくかった傾向が是正され、用下されたフィルタエレメント6が全長にわたりて均一に洗浄されことが可能になり、フィルタエレメント6全体としての洗浄性も向上されることになる。  
（ひりきり）

また、上記のようふる本明に係る逆洗方法では、フィルタエレメント6の抽換に使用した水の全量または一部が、上記逆洗用の下室5内の水張り用水として下室5内に残されるので、逐次に使用した水の全量を下室5内から半外に排放させ、次の逆洗時に抹下室5内に新たに所定量の水張り用水を導入して逆洗を行う場合に比べて、逆洗を繰り返し行う逆洗工程全体としての、意外に放散される逆洗排水が大幅に削減されることになる。

## 【0030】

本発明に係る逆洗方法によるフィルタエレメントの洗浄性を確認するために、以下の通水試験を実施した。

## 【試験方法】

2本のカラム（カラムA、カラムB）を設置したフィルタエレメント通水試験装置を使用し、各カラムはブリーツ型フィルタエレメントを「吊り下げ型」で充填し、ダクツッド漏度 $1.0 \mu\text{g}/\text{s}$ に調節した試験水を通水した。この通水試験で各フィルタエレメント懸垂高1m。当たり1.0gの鉛グラウドを捕捉した時点では通水を停止して逆洗を実施し、以降、同じ条件で通水と逆洗を実施し、この通水と逆洗を1サイクルとし合計10サイクル繰り返した。なお、1回の通水と停止期間中に5回の逆洗を行った。

19

## 【0031】

逆洗方法は、カラム上室と連結した逆洗用水タンクに純水を張り、蒸気空気を導入することで逆洗用水をフィルタエレメントに逆洗させる方式を用い、この操作を1度の逆洗において1回行うが、Aカラムでは5回とも下部ドレン弁を開いたままで逆洗用水をカラム下室に貯留する逆洗操作する。一方、Bカラムでは1回目の逆洗では下部ドレン弁を開きとし、逆洗水を全量濾出するか、2回目以降はサイドバンド弁（弱弱の逆洗用空気抜き弁）を開きとし、逆洗水の全量もしくは一部をカラム下室に貯留し、カラム下室の水張り量を調整した上で（貯留した水の水位が徐々に高くなるように調整した上で）逆洗を実施した。

20

## 【0032】

また、10サイクル終了後にカラムA及びカラムBのフィルタエレメントについて、各々上部、中部、下部から濾過膜をサンプリングし、付着した鉛量を測定した。各サイクルにおけるカラムA及びカラムBの通水初期差圧推移を図3に示す。また、カラムA及びカラムBのフィルタエレメントについて、各部位の漏過膜付着鉛量測定期間を表1に示す。右の表1には、各部位の漏過膜付着量を、Aカラムの漏過膜上部に付着した鉛量を1.0とした場合の比率で示してある。

## 【0033】

## 【表1】

漏過膜付着鉛量

	漏過膜上部	漏過膜中部	漏過膜下部
Aカラム	1.0	0.82	0.41
Bカラム	0.41	0.45	0.36

## 【0034】

図3より、カラムAの通水初期差圧はサイクルを重ねる毎に上昇傾向を示したが、カラムBの通水初期差圧は低いまま安定して推移した。また、表1より、カラムAではフィルタエレメントの上部側は付着鉛量（付着鉛の破壊後重量）が多くったが、カラムBではフィルタエレメント長さ方向（上下方向）の付着鉛量は均一となり、合計付着鉛量もカラムAと比べて少なくなった。これらのことから逆洗時にカラム下室に水走りし、その水張り量を調整することとフィルタエレメントの洗浄性が大幅に向上了ことを確認できた。

10

## 【0035】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る通水装置の逆洗方法によれば、漏過槽内に水を逆流水位まで張った状態で逆洗を行うふうにしたので、フィルタエレメントを長さ方向に均一に洗浄でき、かつ、全体としての洗浄性も向上することが可能となる。

11

## 【0036】

また、とくに逆洗を繰り返す場合には、逆洗に使用された逆洗排水の空缶または一連を

そのまま下室内に残して水張り用紙として利用することで、逆洗排水量を大幅に低減することが可能になる。したがって、どくに原水力発電所における滤過装置の逆洗に対し、逆洗排水の処理負荷を大幅に低減することが可能になる。

【図面の請求な認明】

【図 1】本発明に係る方法の実施に用いる滤過装置の配管系統図である。

【図 2】本発明に係る滤過装置の逆洗方法の操作順の一例を示す工程フロー図である。

【図 3】本発明に係る滤過装置の逆洗方法による効果を確認するために行った試験の差圧回復特性図である。

【図 4】本発明方法の適用対象となるフィルタエレメント吊り下げ型の滤過装置の概略構成図である。

【図 5】比較のために示した、本発明の適用対象外のフィルタエレメント下部固定型の滤過装置の概略構成図である。

【符号の認明】

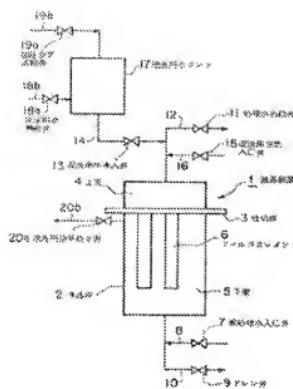
- 1 滤過装置
- 2 滤過塔
- 3 仕切板
- 4 上室
- 5 下室
- 6 フィルタエレメント
- 7 汚泥理水投入弁
- 8 汚泥理水導入ライン
- 9 ドレン弁
- 10 ドレンライン
- 11 排理水出口弁
- 12 処理水排出ライン
- 13 逆洗用排水導入弁
- 14 逆洗用排水導入ライン
- 15 逆洗用空気投入弁
- 16 逆洗用空気導入ライン
- 17 逆洗用タンク
- 18 a 逆洗用排水補給弁
- 18 b 逆洗用排水補給ライン
- 19 a 加圧空気送給弁
- 19 b 加圧空気送給ライン
- 20 a 逆洗用空気吸込弁
- 20 b 逆洗用空気抜きライン

10

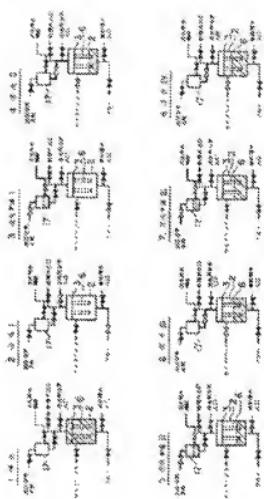
30

30

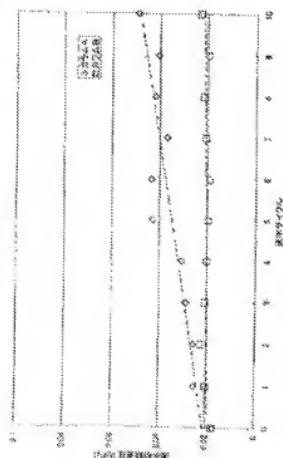
【図1】



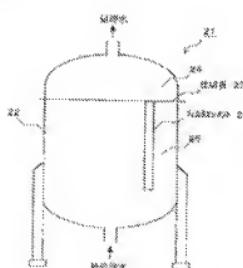
【図2】



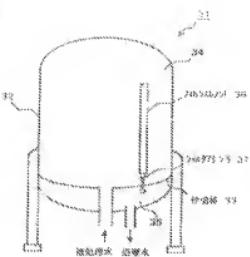
【図3】



【図4】



[図5]



## フロントページの結果

(51)Im.CEL

F 1

データコード (参考)

B 0 1 D 29/38 5 4 0  
B 0 1 D 29/38 5 3 0 C  
B 0 1 D 29/38 5 1 0 C  
B 0 1 D 29/32 5 1 0 Z

F 2-L (参考) 40006 1A07 1A01 1A371 1A372 1E1G 1E1T 1E1U 1E21D 1E300 1E607  
PR22 PC30